

**Bedienungsanleitung**  
**User's Guide**  
**Mode d'Emploi**

**Diversity-Hochfrequenz-  
Empfänger**  
**High Frequency  
Diversity-Receiver**  
**Récepteur à haute  
fréquence Diversity**

**EM 2003**



SENNHEISER ELECTRONIC KG.  
D-3002 WEDDEMARK  
TELEFON 05130/583-0  
TELEX 924 623

Printed in Germany Publ. 03/85 18792/A01

## Inhalt

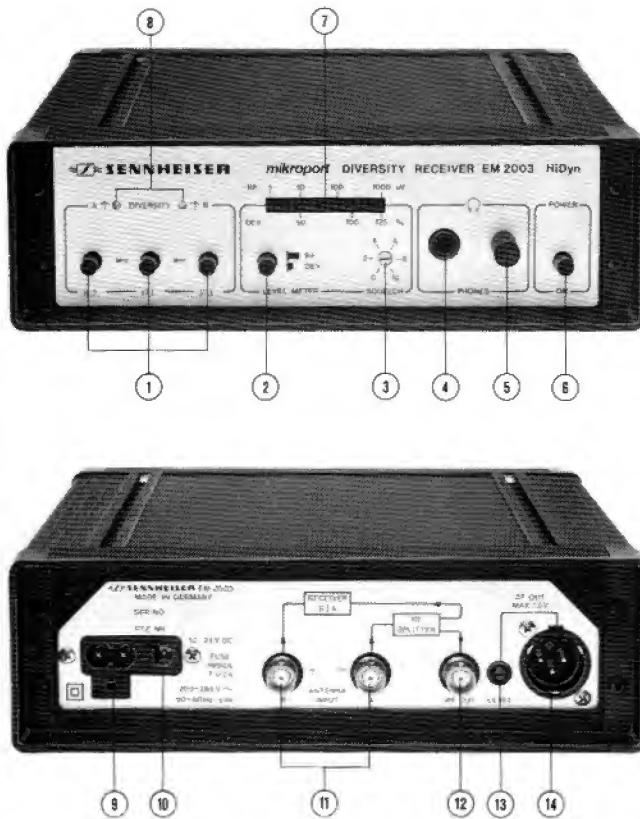
	Seite
Bedienelemente	1
Kurzbeschreibung	3
Ausführungen und Varianten	3
Wirkungsweise des Diversity-Verfahrens	4
Inbetriebnahme	5
Netzanschluß/Batteriebetrieb	5
Antennenanschluß	5
Installation	5
NF-Anschluß	6
Kopfhöreranschluß	6
Einstellen der Rauschsperrre	6
Hub/HF-Anzeige	6
Aufbau einer 2-Kanal-Diversity-Anlage	7
Einbau des Empfängers in 19"-Gestelle	7
Technische Daten	8

## Contents

	Page
Controls	1
Brief description	9
Versions available	9
How diversity works	10
Operation	11
Mains connection/battery operation	11
Setting-up the antennas	11
Installation	11
AF-connection	12
Headphones	12
Squelch adjustment	12
Swing/RF-indicator	12
Setting-up a two-channel diversity system	13
Mounting the receiver in a 19"-rack	13
Technical Data	14

## Sommaire

	Page
Eléments de fonctionnement	1
Caractéristiques générales	15
Versions et variantes	15
Mode d'opération du principe Diversity	16
Mode de fonctionnement	17
Raccordement des antennes	17
Assemblage	17
Raccordement BF	18
Raccordement pour casque	18
Réglage du circuit silencieux	18
Affichage excursion de fréquence/HF	18
Composition d'une console Diversity à 2 canaux	19
Montage du récepteur dans un châssis de 19"	19
Caractéristiques techniques	20



## Bedeienteile Controls Éléments de fonctionnement

- 1 Kanalwahltasten (nur bei EM 2003, EM 2003-R)  
Channel selector buttons (EM 2003 and EM 2003-R only)  
Touches de sélection de canal (seulement pour EM 2003 et EM 2003-R).
- 2 Umschalter für Hub/HF-Eingangsspannungsanzeige (7)  
Selector for indication of swing or RF input level on indicator (7)  
Commutateur pour l'affichage (7) de la tension d'entrée HF et de l'excursion de fréquence.
- 3 Einsteller für Rauschsperre, Einstellbereich 0 – 10  $\mu$ V, Normalstellung: 0.  
Squelch control, Adjustable between 0 an 10  $\mu$ V, Normal position: 0.  
Bouton de réglage du circuit silencieux. Ajustable de 0 à 10  $\mu$ V, positionnement normal: 0.
- 4 Kopfhöreranschlußbuchse, 6,3 mm  $\varnothing$ . Geeignet für Mono-oder Stereo-Kopfhörer mit einer Impedanz von  $\geq 50 \Omega$ .  
Headphone output, 6,3 mm  $\varnothing$ . For mono or stereo headphones with an impedance of  $\geq 50 \Omega$ .  
Douille de raccordement pour casque,  $\varnothing$ : 6,3 mm. Prévue pour casques mono ou stéréo d'une impédance de  $\geq 50 \Omega$ .

- 5 Lautstärkeeinsteller für Kopfhörerbuchse  
Volume control for headphone output  
Régulateur d'intensité de la douille pour casque
- 6 Betriebsschalter  
On/Off switch  
Mise sous tension
- 7 Hub- bzw. HF-Eingangsspannungsanzeige. Dient gleichzeitig als Betriebsanzeige.  
Swing and RF input level indicator, also shows that the receiver is switched on.  
Affichage, soit de la tension d'entrée HF, soit de l'excursion de fréquence. Sert également à indiquer la mise sous tension.
- 8 Diversity-Anzeige, Leuchtet LED A, bedeutet dies, daß Empfangsteil A die höhere HF-Eingangsspannung empfängt und durchgeschaltet ist. Leuchtet LED B, ist Empfangsteil B durchgeschaltet. Liegt die HF-Eingangsspannung unterhalb der eingestellten Rauschsperrenschwelle, leuchtet keine der beiden LEDs.  
Diversity indicator, LED A is lit when tuner A receives the stronger signal and is subsequently switched through to the AF output. This also applies to LED B and tuner B. None of the LED's light up if the RF input remains below the pre-set squelch level.  
Affichage Diversity. LED A allumée signifie que c'est l'élément récepteur A qui reçoit la plus forte tension d'entrée HF et qui se trouve ainsi connecté. Dans le cas de la LED B allumée, c'est l'élément récepteur B qui est mis sous tension. Lorsque la tension d'entrée HF se situe en dessous du seuil de réglage du circuit silencieux, aucune des deux LED ne s'allume.
- 9 Netzanschluß 200 – 265 V oder 100 – 135 V (intern umsetzbar)  
Mains input 200 – 265 V or 100 – 135 V (selection by soldered jumper within the unit)  
Raccordement secteur 200 – 265 V, ou 100 – 135 V (transformation pas soudure interne)
- 10 Buchse für externe Gleichspannungsquellen 12 – 24 V, Mittenkontakt negativ. Passend für Klinkenstecker mit 1,9 mm Innendurchmesser, z. B. Hirschmann Kns 50.  
Input for external DC power supply, 12 – 24 V, central contact negative. Coaxial plug, 1,9 mm inner diameter, e. g. Hirschmann Kns 50.  
Douille pour alimentation externe en courant continu 12 – 24 V, contact de milieu négatif. Prévue pour jack de 1,9 mm  $\varnothing$  inter., tel que le Hirschmann Kns 50.
- 11 Antenneneingangsbuchsen, Impedanz: 50  $\Omega$ . Das Signal der Buchse A wird über den eingebauten Antennenverteiler zur HF-Ausgangsbuchse (12) und zum Empfängerteil A geführt.  
Antenna inputs, impedance 50  $\Omega$ . The signal from input A is fed through the built-in antenna splitter to the RF output connector (12) and to tuner A.  
Douille d'entrée pour antennes; impédance: 50  $\Omega$ . Le signal perçu à la douille A est amené à la douille de sortie HF (12) et à l'élément récepteur A au moyen du distributeur d'antenne incorporé.
- 12 HF-Ausgangsbuchse, Impedanz: 50  $\Omega$ . Dient zum hochfrequenzmäßigen Verbinden von zwei Empfängern beim Aufbau einer 2-Kanal-Diversity-Anlage.  
RF output connector, impedance 50  $\Omega$ , used to feed the signal into a second receiver for 2-channel diversity operation.  
Douille de sortie HF; impédance 50  $\Omega$ . Sert à relier les HF de deux récepteurs dans le cas d'une console Diversity à 2 canaux.
- 13 Einsteller für NF-Ausgangspegel an Buchse (14)  
Level control for AF output (14)  
Régulateur du niveau de sortie BF à la douille (14)
- 14 NF-Ausgang, Ausgangspegel bei Nennhub: 0 dB = 0,776 V. Mit Einsteller (13) um 40 dB absetzbar.  
AF output. Output level at rated swing: 0 dB = 0,776 V. Can be attenuated down to –40 dB by means of control (13).  
Sortie BF. Niveau de sortie pour excursion nominale: 0 dB = 0,776 V. Réductible de 40 dB au moyen du régulateur (13).

## DIVERSITY-HOCHFREQUENZ-EMPFÄNGER EM 2003

**Lieferumfang:** 1 Empfänger, 1 Netzkabel GZK 1001, Länge: 1,8 m

### Kurzbeschreibung

Übertragungssicherheit, wie sie sonst nur die kabelgebundene Technik bietet – mit dieser Kurzformel läßt sich der Diversity-Hochfrequenz-Empfänger EM 2003 beschreiben. Erreicht wird dieser Standard durch den Einsatz des Diversity-Verfahrens, des Sennheiser-Rausch- und Störunterdrückungssystem »HiDyn« sowie moderner Schaltungstechnik.

Daß der EM 2003 etwas Besonderes ist, beweisen seine Eigenschaften:

- Hohe Übertragungssicherheit durch Diversity-Verfahren
- Hervorragende Selektion durch mehrstufige Helix-Filter
- Eingebautes Rausch- und Störunterdrückungssystem »HiDyn« (nicht abschaltbar)
- Betrieb am 220 V/110 V-Netz und externen Gleichspannungsquellen (12 – 24 V) möglich
- Übersichtliche HF/Hub-Anzeige
- Kopfhöreranschlußbuchse, Lautstärke einstellbar
- Eingebaute Antennenweiche zum Verbinden von zwei EM 2003 beim Aufbau einer 2-Kanal-Diversity-Anlage
- Symmetrischer NF-Ausgang (XLR), Ausgangsspannung einstellbar
- Elektrische Rauschsperre, einstellbar
- Geeignet für den Einbau in 19"-Gestelle
- Hervorragend geeignet für Musikgruppen, Moderatoren, ELA-Anwendungen

### Ausführungen und Varianten

Typ	Modulationsart	Frequenzen	Max. Abstand zwischen Freq. 1 und Freq. 3	FTZ-Nummer	Bemerkungen
EM 2003	Breitband-FM	36,7/37,1/37,9 MHz	–	M 99/85	private Anwender in der Bundesrepublik Deutschland und West-Berlin
EM 2003	Breitband-FM	30 – 45 MHz	1,5 MHz	M 99/85	Anwender außerhalb der Bundesrepublik Deutschland
EM 2003R	Breitband-FM	32 – 38 MHz	1,5 MHz	Rf 266/85	für Rundfunkanstalten in der Bundesrepublik Deutschland und West-Berlin
EM 2003-7	Schmalband-FM	1 Freq. im Bereich 30 – 45 MHz	–	M 100/85	private Anwender in der Bundesrepublik Deutschland und West-Berlin

## Wirkungsweise des Diversity-Verfahrens

Übertragungsstörungen durch starke Feldstärkeschwankungen kann man nur mit dem Diversity-Verfahren wirksam begegnen. Der EM 2003 ist ein Hochfrequenz-Empfänger, der nach diesem Verfahren arbeitet, d. h. er enthält zwei auf gleicher Frequenz arbeitende Empfangsteile und zwei Antenneneingänge. In Abhängigkeit von der HF-Spannung an den Antenneneingängen wird derjenige Empfangsteil auf den gemeinsamen NF-Ausgang geschaltet, der die höhere HF-Spannung empfängt. Der prinzipielle Aufbau des Empfängers geht aus Abb. 1 hervor. Die Vorteile des Diversity-Verfahrens gegenüber konventionellen HF-Übertragungsanlagen zeigt Abbildung 2. Betrachtet man die Punkte, an denen die Antennenspannung auf ein Minimum abgesunken ist, stellt man fest, daß der niedrigste Spannungswert noch ca. 25 bis 30 dB oberhalb der tiefsten negativen Spitzen bei Nicht-Diversity-Betrieb liegt. Somit hat Diversity dieselbe Wirkung wie eine Erhöhung der Sendeleistung um Faktor 300.

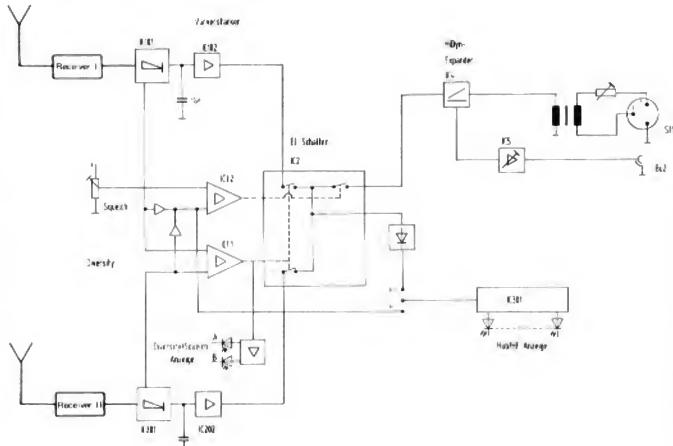


Abb. 1: Prinzipieller Aufbau des EM 2003

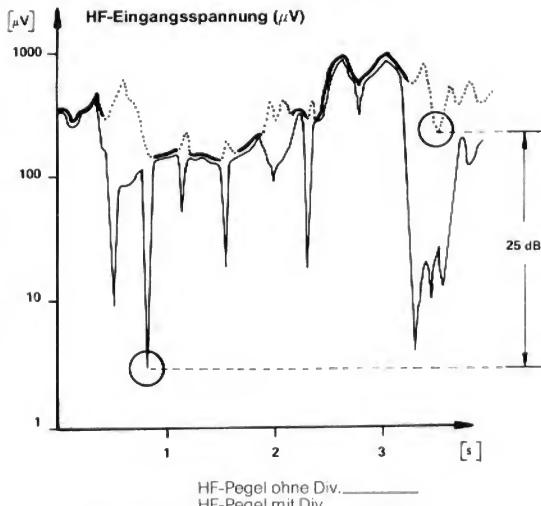


Abb. 2: Effekt des Diversity-Verfahrens

## Inbetriebnahme

### Netzanschuß/Batteriebetrieb

**Achtung:** Vor Inbetriebnahme Spannungsangabe auf der Rückseite beachten! Der Empfänger wird ab Werk für den Betrieb an 200–265 V/50–60 Hz geliefert. Soll der Betrieb am 110–135 V-Netz erfolgen, so muß im Inneren des Gerätes eine Drahtbrücke umgelötet werden (Abb. 3–5).

Unter der Kunststoffabdeckung (Abb. 4) befindet sich ein Klebeschild »110 V«. Dieses kleben Sie bitte auf die Geräterückseite, damit die Umstellung auch nach außen hin erkennbar ist.



Abb. 3

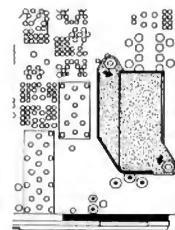


Abb. 4

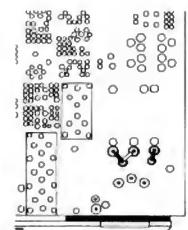


Abb. 5

Der Empfänger kann auch aus einer externen Gleichspannungsquelle, z. B. einer Autobatterie, gespeist werden. Erforderlich ist eine Spannung zwischen 12–24 V, die in Buchse (10) eingespeist wird. Der Mittelstift der Buchse muß mit dem Minuspol der Gleichspannungsquelle verbunden werden. Die Buchse ist passend für Klinkenstecker mit 1,9 mm Innendurchmesser, z. B. Hirschmann Kns 50.

## Antennenanschuß

Das zur Inbetriebnahme benötigte Antennenmaterial ist als Zubehör lieferbar:

Teleskopantenne	GZA 1001	(Art.-Nr. 2160)
Stativadapter	GZS 1001	(Art.-Nr. 2159)
Koaxialkabel	GZL 1019 A 5	(Art.-Nr. 2325) Länge: 5 m
Koaxialkabel	GZL 1019 A 10	(Art.-Nr. 2326) Länge: 10 m
Koaxialkabel	GZL 1019 A 1	(Art.-Nr. 2324) Länge: 1 m
BNC-Doppelbuchse	GZV 1019 A	(Art.-Nr. 2368)
		(zum Verbinden zweier Kabel GZL 1019 A ...)

Bitte bedenken Sie, daß Sie Antennen, Stativadapter und Kabel zweimal benötigen, da es sich um einen Diversity Empfänger handelt. Wie die Antennen angeschlossen und aufgestellt werden ist aus Abb. 6 ersichtlich.

## Installation

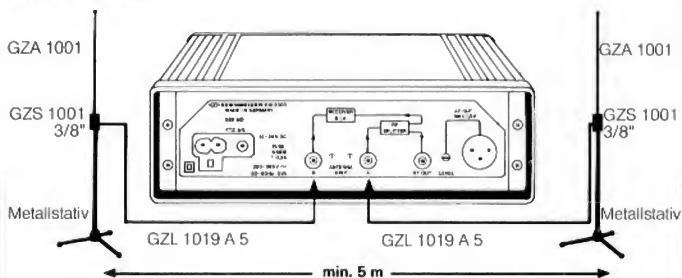


Abb. 6

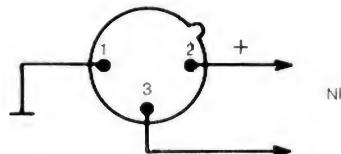
Zur Aufstellung von Antennen einige Hinweise, die Sie unbedingt beachten sollten:

- Die Empfangsantennen gehören grundsätzlich in den Raum, in dem die Übertragung stattfindet.
- Antennen nicht in Nischen oder Durchgänge stellen.
- Zwischen den Antennen sollte nach Möglichkeit ein Mindestabstand von 5 m eingehalten werden.
- Die unmittelbare Nähe zu Metall verändert die Empfangseigenschaften der Antennen. Deshalb ist zu Stahlbetonwänden und metallischen Gegenständen ein Mindestabstand von 1 m einzuhalten. Holzwände sind unkritisch.

### NF-Anschluß

Das niederfrequente Ausgangssignal steht an Buchse (14) erdtrei symmetrisch mit einem Pegel von 0 dBm = 776 mV (bei Nennhub) zur Verfügung. Dieser Pegel lässt sich im Bereich 10 – 776 mV mit Einsteller (13) variieren. Bei Erreichen des Spitzenhubes und max. eingestelltem Pegel erhöht sich die NF-Ausgangsspannung auf 1,55 V = 6 dBm.

Die Eingangsimpedanz des angeschlossenen Mischpults, Verstärkers etc. sollte mindestens  $200 \Omega$  betragen. Beschaltung:



### Kopfhöreranschluß

Falls Sie die Übertragungsqualität der Mikroport-Anlage direkt am Empfänger überwachen möchten, können Sie an Buchse (4) einen Mono- oder Stereo-Kopfhörer mit einer Impedanz von  $\geq 50 \Omega$  anschließen.

### Einstellen der Rauschsperre

Der Empfänger verfügt über eine elektronische Rauschsperre, die den NF-Ausgang (14) auftrennt, wenn der Sender abgeschaltet wird. Die Schaltschwelle kann mit dem Einsteller (3) auf einen Wert zwischen 0 – 10  $\mu$ V eingestellt werden. Im durchgeschalteten Zustand leuchtet LED (8) oder (9) auf. Werkseitig ist die Schwelle auf 0  $\mu$ V eingestellt. Diese Einstellung sollte nur verändert werden, wenn dies zwingend erforderlich ist. Bereitet z. B. ein Störsender Schwierigkeiten, verändern Sie die Schaltschwelle bei abgeschalttem Nutzsender so lange, bis der Störer den Empfängerausgang nicht mehr öffnet.

### Hub/HF-Anzeige

Das Leuchtdiodenband (7) zeigt im logarithmischen Maßstab die HF-Eingangsspannung in  $\mu$ V und auf Knopfdruck die Senderaussteuerung = Hub in Prozent an. Die Umschaltung erfolgt mit Taste (2).

### Aufbau einer 2-Kanal-Diversity-Anlage

Die eingebaute Weiche im Antenneneingang A ermöglicht das Zusammenschalten von zwei Empfängern beim Aufbau einer 2-Kanal-Diversity-Anlage (Abb. 7). Die Verbindungskabel sind als Zubehör unter der Bezeichnung GZL 1019 A 1 (Art.-Nr. 2324) erhältlich.

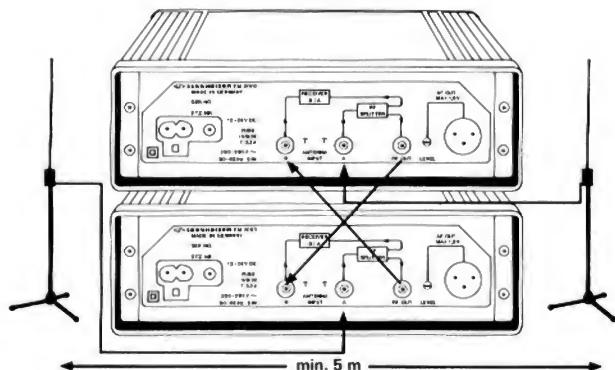


Abb. 7

### Einbau des Empfängers in 19"-Gestelle

Für den Einbau des Empfängers in 19"-Gestelle steht der Gestelladapter GA 19 zur Verfügung (Abb. 8). Er bietet Platz für zwei Empfänger. Die Montageanleitung liegt dem Adapter bei.

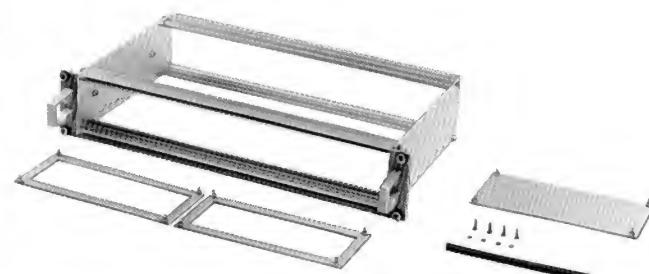


Abb. 8

## Technische Daten

EM 2003, EM 2003 R	
Empfangsfrequenz	36,7/37,1/37,9 MHz oder 3 Frequenzen im Bereich 30 – 45 MHz, umschaltbar ± 40 kHz/± 56 kHz
Nennhub/Spitzenhub	80 dB
Nachbarkanal Selektion bei Verstimmung von 400/40 kHz (2-Sender-Methode)	≥ 60 dB
Interkanalmodulationsdämpfung bezogen auf S/N = 26 dB, Trägerabstand 400/40 kHz und 800/80 kHz (2-Sender-Methode)	≥ 100 dB
ZF-Selektion	≥ 100 dB
Spiegel Selektion	BNC-Buchse; unsymmetrisch für 50 Ω Quellwiderstand
HF-Eingang	XLR-Stecker; erdfrei, symme- trisch, einstellbar; Innenwider- stand ca. 20 Ω, Nennbe- lastung 200 Ω
NF-Ausgang	Ø 6,3 mm Klinke; unsymme- trisch, einstellbar, Nennbe- lastung 50 Ω
Kopfhörerausgang	10 – 776 mV ± 2 dB, einstellbar, Werkseinstellung: 776 mV ± 2 dB
NF-Ausgangsspannung bei Nennhub, 1 kHz und mehr als 1,5 µV HF-Spannung	0 – 1,55 V ± 2 dB, einstellbar 20 Hz – 20 kHz
NF-Ausgangsspannung am Kopfhörerausgang bei Nennhub, 1 kHz und mehr als 1,5 µV Spannung	≤ ± 4 dB
Tonfrequenzbereich	≤ 1 %
Abweichungen vom Sollfrequenzgang (Deemphasis 50 µs)	50 µs
Klirrfaktor bei Nennhub, 1 kHz und 1 mV	typ. 80 dB (DIN 45 500, Kurve A) typ. 66 dB (CCIR 468, Spitze) typ. 92 dB (DIN 45 500, Kurve A) typ. 80 dB (CCIR 468, Spitze)
HF-Spannung	0 ... 10 µV
Deemphasis	100-135 V/200-265 V, 50-60 Hz; umlöbar
Signal-Rauschabstand bei Nennhub und 1,5 µV HF-Spannung	oder 12 – 24 V DC 214 x 214 x 70 ca. 2000 g
10 µV HF-Spannung	EM 2003: M 99/85 EM 2003 R: RI 266/85
Rauschsperrre, einstellbar	Abmessungen (in mm)
Stromversorgung	Gewicht
	FTZ-Nummer
Abweichungen für EM 2003-7	
Empfangsfrequenz	1 Frequenz im Bereich 30 – 45 MHz
Nennhub	± 8 kHz
Tonfrequenzbereich	25 Hz – 20 kHz
Klirrfaktor bei Nennhub, 1 kHz und 1 mV	≤ 2 %
HF-Spannung	typ. 80 dB (DIN 45 500, Kurve A) typ. 66 dB (CCIR 468, Spitze) typ. 92 dB (DIN 45 500, Kurve A) typ. 80 dB (CCIR 468, Spitze)
Signal-Rauschabstand bei Nennhub und 2,5 µV HF-Spannung	M 100/85
30 µV HF-Spannung	Anderungen, vor allem zum technischen Fortschritt, vorbehalten.
FTZ-Nummer	

## HIGH FREQUENCY DIVERSITY-RECEIVER EM 2003

**Delivery:** 1 receiver, 1 mains cable GZK 1001, length: 1.8 m

### Brief description

With the EM 2003 RF-diversity receiver reliable reception is guaranteed – reliability normally only associated with wired systems – achieved using the diversity technique, the "HiDyn" Sennheiser noise reduction system and state-of-the-art circuit design.

The unique features of the EM 2003 include:

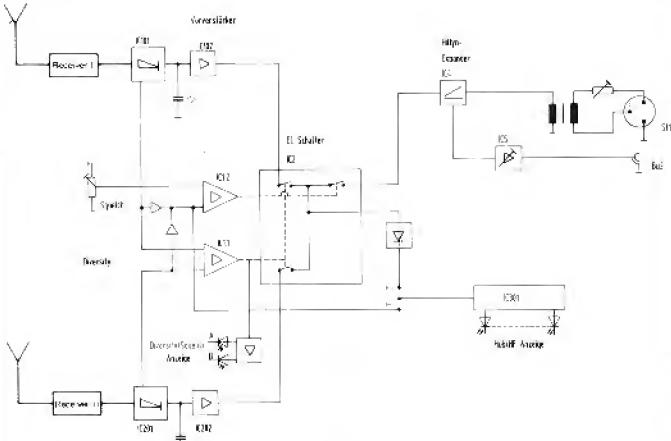
- outstanding reception qualities due to diversity
- excellent selectivity provided by multi-stage helical filters
- built-in "HiDyn" noise reduction system (not switchable)
- power supply either by 220/110 V mains or by external DC voltage (12 to 24 V)
- easy to read RF/swing indicator
- headphone output with adjustable volume
- built-in antenna splitter for connecting two EM 2003 for 2-channel diversity
- balanced AF output (XLR), adjustable output level
- electronic squelch, adjustable
- can be fitted into 19" racks
- ideally suited for musicians, presenters and PA systems.

### Versions available

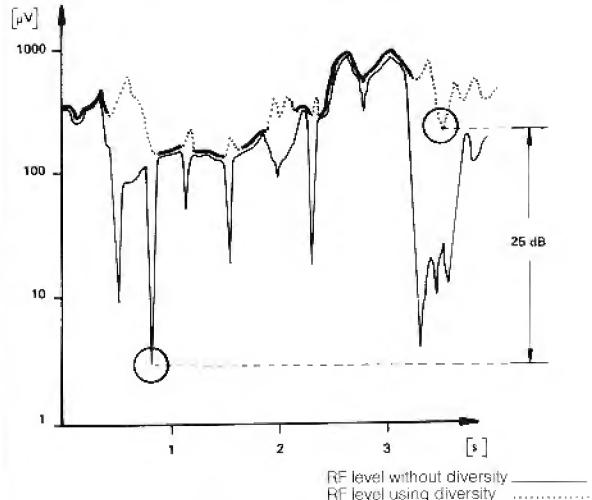
Type	Modu- lation	Fre- quencies	Max. spacing between channels 1 and 3	Remarks
EM2003	broadband FM	36.7/37.1/ 37.9 MHz	–	private users in West Germany and West Berlin
EM2003	broadband FM	30 – 45 MHz	1.5 MHz	users outside West Germany
EM2003 R	broadband FM	32 – 38 MHz	1.5 MHz	radio stations in West Germany and West Berlin
EM 2003-7	narrow- band FM 1	1 channel between 30 and 45 MHz	–	private users in West Germany and West Berlin

## How diversity works

Diversity is the only efficient way to eliminate the effects of fading. The EM 2003 RF-receiver offers this facility, having two antenna inputs and two receiver circuits working on the same frequency. The RF voltage at the two antenna inputs is constantly monitored and the receiver automatically selects the input which provides better reception at any time. It then switches the selected AF signal to the common AF output. The block diagram of the receiver is shown in illus. 1. Illus. 2 demonstrates the advantages of diversity operation compared to conventional RF transmission systems. Analysis of this diagram shows that the weakest signal in diversity operation is about 25 to 30 dB stronger than the weakest signal in non-diversity operation. This means that diversity operation has the same effect as a 300-fold increase in transmitter power.



Illus. 1: EM 2003 block diagram



Illus. 2: The effects of transfer diversity operation

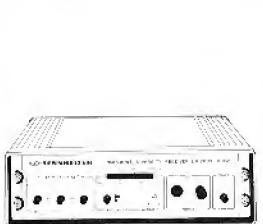
## Operation

### Mains connection/battery operation

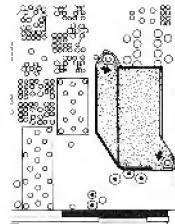
**Note:** Before connecting the receiver to the mains see voltage label at the rear!

The receiver leaves the factory pre-set for operation on 200 to 265 V/50 to 60 Hz mains power. If the unit is to be operated on mains voltages between 110 and 135 Volt, a jumper inside the unit has to be re-soldered into a different position (illus. 3 – 5).

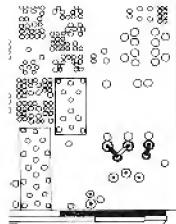
An adhesive sticker "110 V" can be found under the plastic cover (illus. 4). Please fasten this sticker on the rear side so to prevent the power supply from being overloaded by mistake which would result in the destruction of the receiver.



Illus. 3



Illus. 4



Illus. 5

The receiver may also be powered from an external DC source, e. g. a car battery. Any voltage between 12 and 24 Volt can be fed into connector (10). The central pin of the connector must be attached to the negative pole of the DC source. The plug should have an internal diameter of 1.9 mm, e. g. Hirschmann Kns 50.

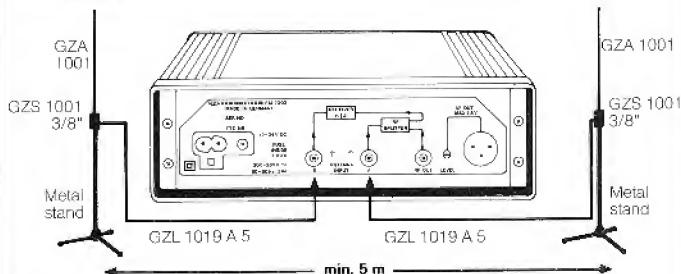
## Setting up the antennas

The necessary antennas and cables are available from the Sennheiser accessory program:

Telescopic antenna	GZA 1001	(order no. 2160)
Antenna adapter	GZS 1001	(order no. 2159)
Coax-cable, 5 m	GZL 1019 A 5	(order no. 2325)
Coax-cable, 10 m	GZL 1019 A 10	(order no. 2326)
Coax-cable, 1 m	GZL 1019 A 1	(order no. 2324)
BNC double plug	GZV 1019 A	(order no. 2368)
		(for connecting two GZL 1019 A cables)

Please note that you need two antennas, adaptors and cables for operating the receiver since it is a diversity receiver. The installation of the antennas and how they are connected up is shown in illus. 6.

## Installation



Illus. 6

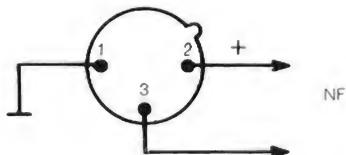
Please observe the following when setting up antennas:

- Receiving antennas must be located in the same room as the transmitter.
- Do not install the antennas in alcoves or doorways.
- The distance between the antennas should not be less than 5 meters (if possible).
- Large metal objects adversely affect the receiving characteristics of antennas and they should be kept at least 1 meter apart. This also applies to ferroconcrete walls but not to wooden partitions.

## AF connection

Connector (14) delivers the AF output signal, balanced/floating, with a level of 0 dBm = 776 mV at rated swing. This level can be adjusted within a range from 10 to 776 mV by means of control (13). Output level at maximum swing and highest level setting is 1.55 V = +6 dBm.

The input impedance of subsequent circuitry, such as mixers, amplifiers etc., should not be less than 200  $\Omega$ hm. Wiring:



## Headphones

If you want to monitor the quality of the transmission at the receiver, you can do so by plugging mono or stereo headphones into socket (4). The headphone impedance should be  $\geq 50 \Omega$ hm.

## Squelch adjustment

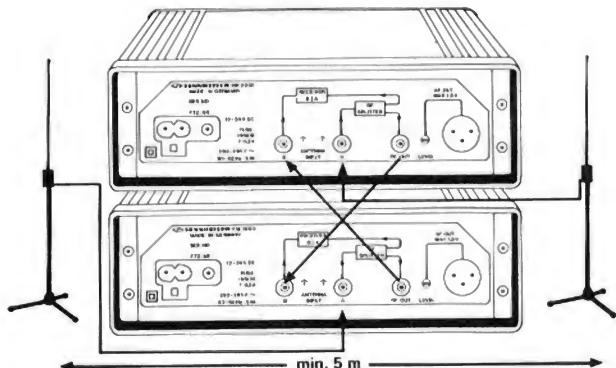
The receiver has a built-in electronic squelch circuit which interrupts the AF output (14) as soon as the transmitter is switched off. The threshold can be adjusted to any value between 0 and 10  $\mu$ V by means of control (3). As long as the signal remains above the pre-set level, LED (8) or (9) will be lit. The factory squelch setting of 0  $\mu$ V should not be altered unless absolutely necessary, e. g. when a strong spurious signal interferes with transmission. Should this happen, switch off the transmitter and raise the threshold until the spurious signal stops activating the receiver.

## Swing/RF indicator

The LED indicator (7) displays the RF input level in  $\mu$ V on a logarithmic scale. When button (2) is depressed, the transmitter percentage modulation, i. e. the swing, is displayed.

## Setting-up a two-channel diversity system

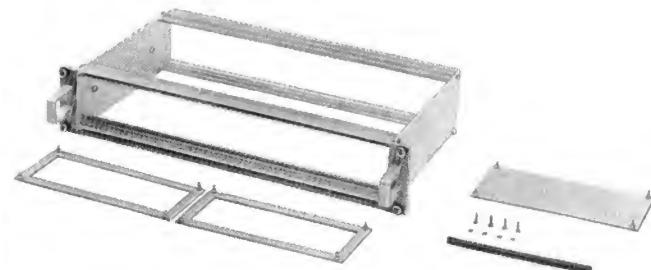
Using the built-in antenna splitter in antenna input A, two receivers can be combined for two-channel diversity operation (illus. 7). The GZL 1019 A 1 connecting cables are available as accessories (order no. 2324).



Illus. 7

## Mounting the receiver in a 19" rack

In combination with the GA 19 rack adapter (illus. 8), the receiver can be mounted in 19" racks. The rack adapter houses two receivers. Instructions for mounting are supplied with the rack adapter.



Illus. 8

## Technical data

EM 2003, EM 2003 R	
Receiving frequency	36.7/37.1/37.9 MHz or 3 channels between 30 and 45 MHz, selectable.
Rated swing/peak swing	± 40 kHz/± 56 kHz
Adjacent channel rejection with an offset of 400/40 kHz (2-signal-method)	80 dB
Intermodulation between channels at S/N = 26 dB, carrier spacing 400/40 kHz and 800/80 kHz (2-signal-method)	≥ 60 dB
IF rejection	≥ 100 dB
Image frequency rejection	≥ 100 dB
RF input	BNC socket; unbalanced, for 50 Ohm source impedance
AF output	XLR-connector; balanced, floating, adjustable; impedance approx. 20 Ohm, rated load impedance 200 Ohm.
Headphone output	6.3 mm Ø jack; unbalanced, adjustable, rated load impedance 500 Ohm
AF output level at rated swing, 1 kHz, and more than 1.5 µV RF voltage	10 – 776 mV ± 2 dB, adjustable, factory setting: 776 mV ± 2 dB
Headphone output level at rated swing, 1 kHz, and more than 1.5 µV RF voltage	0 – 1.55 V ± 2 dB, adjustable 20 Hz – 20 kHz
Frequency response	≤ ± 4 dB
Deviation from the rated frequency response (deemphasis 50 µsec.)	≤ 1 %
Distortion factor at rated swing, 1 kHz and 1 mV RF voltage	50 µsec.
Deemphasis	typ. 80 dB (DIN 45 500, curve A)
Signal-to-noise ratio at rated swing and: 1.5 µV RF voltage	typ. 66 dB (CCIR 468, peak)
10 µV RF voltage	typ. 92 dB (DIN 45 500, curve A)
Squelch	typ. 80 dB (CCIR 468, peak)
Power supply	0 – 10 µV, adjustable
Dimensions in mm	100 – 135 V/200 – 265 V, 50 – 60 Hz (selection by solder-in jumper) or 12 – 24 V DC
Weight	214 x 214 x 70 approx. 2000 g
Specific data for EM 2003-7	
Receiving frequency	1 channel between 30 and 45 MHz
Rated swing	± 8 kHz
Frequency response	25 Hz to 20 kHz
Distortion factor at rated swing, 1 kHz and 1 mV RF voltage	≤ 2 %
Signal-to-noise ratio at rated swing and: 2.5 µV RF voltage	typ. 80 dB (DIN 45 500, curve A)
30 µV RF voltage	typ. 66 dB (CCIR 468, peak)
	typ. 92 dB (DIN 45 500, curve A)
	typ. 80 dB (CCIR 468, peak)
Rights reserved to adopt modifications, especially in the course of technological progress.	

## RECEPTEUR À HAUTE FREQUENCE DIVERSITY EM 2003

**Livraison:** 1 récepteur,  
1 câble de réseau GZK 1001, longueur: 1,8 m

### Caractéristiques générales

Une sécurité de transmission, telle que seule la technique de liaison par fils pouvait procurer jusqu'à présent. C'est, en bref, la formule la plus apte à décrire le récepteur à haute fréquence Diversity EM 2003. Ce haut niveau de qualité est obtenu par l'intelligente combinaison du principe Diversity, du système Sennheiser «HiDyn» de suppression des parasites et bruits de fond, et de la technique moderne des circuits imprimés.

Les avantages que présente le EM 2003 font preuve de son exclusivité:

- Haute sécurité de transmission grâce au principe Diversity.
- Excellente sélection de canal grâce au filtre Helix à plusieurs étages.
- Système «HiDyn» incorporé, pour la suppression des parasites et bruits de fond (non-déconnectable).
- Fonctionnement possible sur secteur 220 V/110 V, et par alimentation externe en courant continu (12 – 24 V).
- Affichage clair et précis de la tension HF et de l'excursion de fréquence.
- Douille de raccordement pour casque, avec régulation d'intensité
- Bifurcation d'antenne incorporée, pour relier deux EM 2003 dans le cas d'une console Diversity à deux canaux.
- Sortie BF symétrique (XLR), tension de sortie réglable.
- Circuit silencieux électronique, réglable.
- Prévu pour être incorpore dans un châssis de 19".
- Exactement approprié pour les groupes musicaux, les animateurs, ainsi que pour toute application électro-acoustique.

### Versions et variantes

Type	Modulation	Fréquences	Intervalle max. entre fréq. 1 et fréq. 3	Remarques
EM 2003	FM à large bande	36,7/37,1/37,9 MHz	–	Utilisateurs privés en R.F.A. et Berlin-Ouest
EM 2003	FM à large bande	30 – 45 MHz	1,5 MHz	Utilisateurs en dehors de la R.F.A.
EM 2003R	FM à large bande	32 – 38 MHz	1,5 MHz	Pour les service de radio-diffusion en R.F.A et Berlin-Ouest
EM 2003-7	FM à bande étroite	1 fréquence dans le secteur 30 – 45 MHz	–	Utilisateurs privés en R.F.A et Berlin-Ouest

## Mode de fonctionnement du principe Diversity

On ne peut vraiment faire face à des perturbations de transmission causées par de fortes variations d'intensité de champ qu'avec le principe Diversity. Le EM 2003 est un récepteur haute-fréquence fonctionnant selon ce principe; c'est à dire qu'il renferme deux éléments récepteurs fonctionnant sur une même fréquence, et deux entrées d'antenne. Suivant l'intensité de la tension HF perçue par les entrées d'antennes, l'élément récepteur recevant la plus haute tension HF est commuté automatiquement sur la sortie BF commune. La composition fondamentale du récepteur est démontrée à la fig. 1, et les avantages du principe Diversity par rapport aux consoles de transmission habituelle sont indiqués clairement à la fig. 2. Si l'on considère les endroits où la tension d'antenne descend à son minimum, on constate que ce niveau de tension le plus bas dépasse cependant encore d'environ 25 à 30 dB les plus bas niveaux en fonctionnement normal sans Diversity. Le principe Diversity a donc pour effet de multiplier la puissance d'émission par 300.

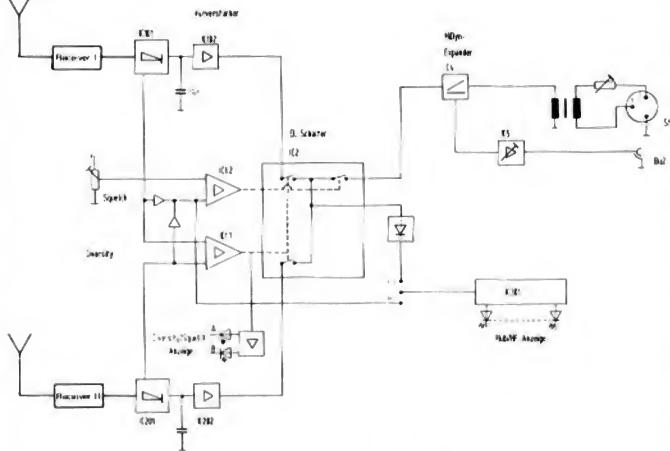


Fig. 1: Composition fondamentale du EM 2003

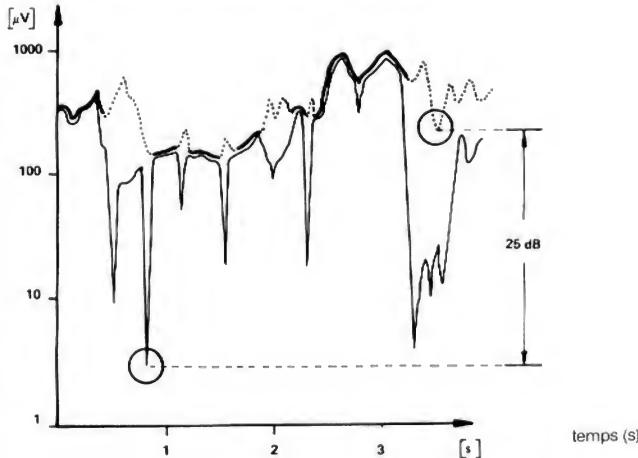


Fig. 2: Effet du principe Diversity

## Mode de fonctionnement

### Raccordement secteur/ fonctionnement sur piles ou accus

**Attention:** Le récepteur est prévu départ usine pour fonctionner sur 200 – 265 V / 50 – 60 Hz. Dans le cas où l'appareil devrait être utilisé sur secteur 110 – 135 V, il faudra procéder à la resoudure d'un pont (fig. 3, 4, 5), à l'intérieur de l'appareil.

En dessous du couvercle de plastique (fig. 4) se trouve une étiquette «110»; la décoller du couvercle et l'appliquer à la partie arrière extérieure de l'appareil, de façon à ce que la transformation soit bien reconnaissable.

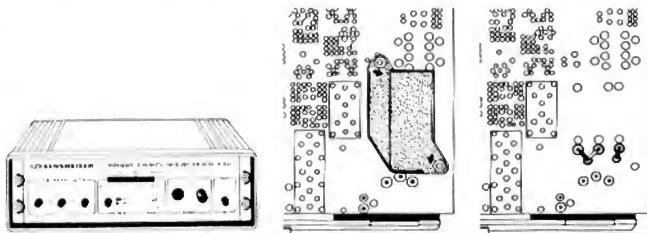


Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5

Le récepteur peut également être alimenté sur courant continu externe, tel que les accus d'une voiture. L'essentiel étant qu'une tension de 12 à 24 V alimente l'appareil par la douille (10). La broche du milieu de cette douille doit être connectée avec le pôle négatif de la source génératrice de courant continu. Cette douille est prévu pour un jack de 1,9 mm Ø extérieur, tel que le Hirschman Kns 50.

### Raccordement des antennes

Le matériel d'antennes nécessaire pour le fonctionnement est livrable en tant qu'accessoires:

Antenne télescopique	GZA 1001	(No. de Réf. 2160)
Pied d'adaptation	GZS 1001	(No. de Réf. 2159)
Câble coaxial	GZL 1019 A5	(No. de Réf. 2325) Long. 5 m
Câble coaxial	GZL 1019 A10	(No. de Réf. 2326) Long. 10 m
Câble coaxial	GZL 1019 A 1	(No. de Réf. 2324) Long. 1 m
Prise double BNC	GZV 1019 A	(No. de Réf. 2368)

(Pour relier deux câbles GZL 1019 A ...)

Etant donné qu'il s'agit d'un récepteur Diversity, rappelez-vous qu'il vous faudra les antennes, pieds et câbles en double exemplaire. Pour le raccordement et le montage des antennes veuillez vous reporter à la fig. 6.

### Assemblage

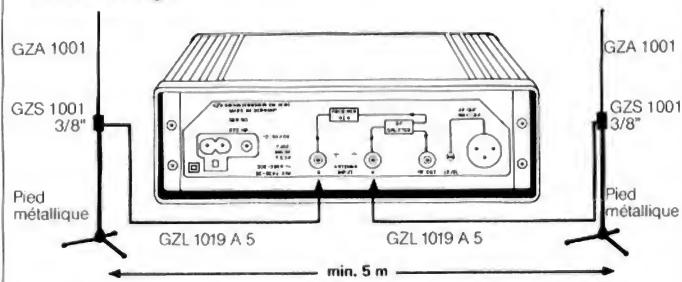


Fig. 6

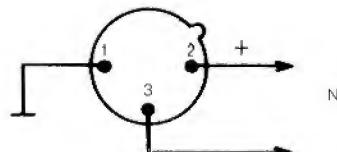
Voici quelques points essentiels dont il faudra tenir compte lors du montage des antennes:

- Toujours placer les antennes réceptrices dans la pièce où a lieu la transmission.
- Ne pas placer les antennes dans des recoins ou passages étroits.
- Dans la mesure du possible maintenir un espace minimum de 5 m entre les antennes.
- Les qualités réceptrices des antennes sont influencées par la proximité de métaux; il est donc recommandé de maintenir un espace minimum de 1 m entre l'antenne et les murs de béton armé ou tout objet métallique. Les murs de bois ne posent pas de problèmes.

### Raccordement BF

Le signal de sortie de basse fréquence est présent à la douille (14) sans mise à la terre, symétrique et avec un niveau de 0 dBm = 776 mV (excursion nominale). Ce niveau peut être modifié entre 10 et 776 mV au moyen du régulateur (13). La tension de sortie BF passera à 1,55 V = 6 dB aux pointes d'excursion, si le niveau est réglé au maximum.

L'impédance d'entrée des pupitres de mélange et des amplificateurs devant être raccordés au système, devrait être au minimum de 200  $\Omega$ . Brochage:



### Raccordement pour casque

Si vous désirez contrôler la qualité de transmission de l'ensemble Mikroport directement au récepteur, vous pouvez raccorder un casque mono au stéréo d'une impédance de  $\geq 50 \Omega$  à la douille (4).

### Réglage du circuit silencieux

Le récepteur dispose d'un circuit silencieux électronique débranchant automatiquement la sortie BF (14) lorsque l'émetteur est déconnecté. Le seuil de commutation peut être ajusté au moyen du bouton de réglage (3) sur une valeur quelconque située entre 0 et 10  $\mu$ V. Suivant l'activation de l'un ou de l'autre élément récepteur l'une des deux LED (8) ou (9) s'allume. Le seuil de commutation est réglé sur 0  $\mu$ V au départ usine. Ce réglage ne devrait être modifié qu'en cas d'absolue nécessité; par exemple, si un émetteur interférant pose de réels problèmes, vous pourrez ajuster le seuil de commutation, émetteur débranché, jusqu'à ce que l'interférence n'influe plus sur la sortie du récepteur.

### Affichage excursion de fréquence/HF

La bande de diodes lumineuses (7) indique la tension d'entrée HF en  $\mu$ V à l'échelle logarithmique, ainsi que la modulation de l'émetteur, soit l'excursion de fréquence en %. Le changement d'affichage se fait en appuyant sur le bouton commutateur (2).

### Composition d'une console Diversity à 2 canaux

La bifurcation d'antennes à l'entrée d'antenne A permet d'interconnecter 2 récepteur pour composer une console Diversity à 2 canaux (fig. 7). Les câbles de liaison nécessaires sont en vente comme accessoires (GZL 1019 A 1, No. de Réf. 2324).

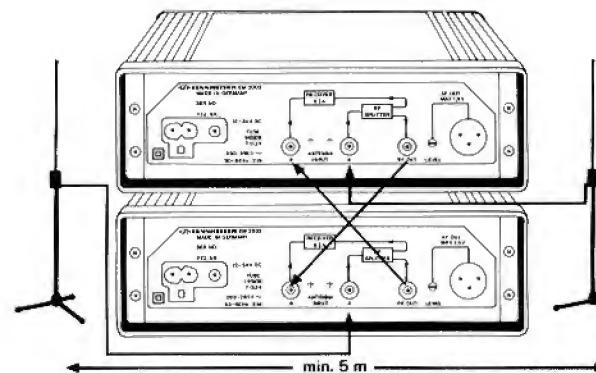


Fig. 7

### Montage du récepteur dans un chassis de 19"

Pour pouvoir incorporer le récepteur dans un chassis de 19", on utilisera l'élément de montage GA 19 (fig. 8) pouvant contenir 2 récepteurs. Les instructions de montage sont jointes à l'élément.

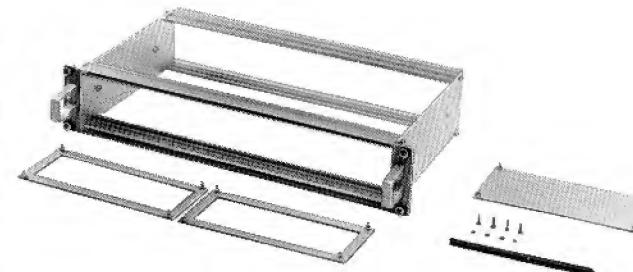


Fig. 8

### Caractéristiques techniques

<b>EM 2003, EM 2003-R</b>	36,7/37,1/37,9 MHz, ou 3 fréquences dans le secteur 30 – 45 MHz, commutable, $\pm 40$ kHz
Fréquence de réception	80 dB
Excursion nominale	$\geq 60$ dB
Sélection du canal voisin pour un désaccord de 400/40 kHz (méthode à 2 émetteurs)	$\geq 100$ dB
Affaiblissement de modulation entre les canaux sur S/N = 26 dB; intervalle porteur 400/40 kHz et 800/80 kHz (méthode à 2 émetteurs)	$\geq 100$ dB
Sélection f. i.	Double BNC; assymétrique pour 50 $\Omega$ d'impédance de source
Suppression des ondes-images	Fiche XLR; sans mise à la terre, symétrique, ajustable; résistance inter: env. 200 $\Omega$ ; charge nominale: 200 $\Omega$
Entrée HF	Jack 6,3 mm $\phi$ ; assymétrique, ajustable, charge nominale: 50 $\Omega$
Sortie BF	10 – 776 mV $\pm 2$ dB, réglable; réglage usine: 776 mV $\pm 2$ dB
Sortie casque	0 – 1,55 V $\pm 2$ dB, réglable; 20 Hz – 20 kHz
Tension de sortie BF pour excursion nominale, 1 kHz et une tension HF de plus de 1,5 $\mu$ V	$\leq 4$ dB
Tension de sortie BF à la sortie casque pour excursion nominale, 1 kHz, et une tension HF supérieure à 1,5 $\mu$ V	$\leq 1$ %
Secteur de fréquence sonore	50 $\mu$ s
Tolérance par rapport à la réponse en fréquence assignée (désaccord 50 $\mu$ s)	norm. 80 dB (DIN 45 500, courbe A)
Distorsion harmonique pour excursion nominale, 1 kHz et tension HF 1 mV	norm. 66 dB (CCIR 468, crête)
Désaccord	norm. 92 dB (DIN 45 500, courbe A)
Rapport signal/bruit pour excursion nominale et tension HF de 1,5 $\mu$ V	norm. 80 dB (CCIR 468, crête)
tension HF de 10 $\mu$ V	0 ... 10 $\mu$ V
Circuit silencieux, réglable	100 – 135 V/200 – 265 V, 50 – 60 Hz
Alimentation	(transf. par soudure intér.) ou: 12 – 24 V DC
Dimensions (en mm)	214 x 214 x 70
Poids	approx. 2000 g
<b>Définitions de caractéristiques techniques pour le EM 2003-7</b>	
Fréquence de réception	1 fréquence dans le secteur 30 – 45 MHz, $\pm 8$ kHz, 25 Hz – 20 kHz.
Excursion nominale	$\leq 2$ %
Secteur de fréquence sonore	norm. 80 dB (DIN 45 500, courbe A)
Distorsion harmonique pour excursion nominale, 1 kHz et tension HF de 1 mV	norm. 66 dB (CCIR 468, crête)
Rapport signal/bruit pour excursion nominale et tension HF 2,5 $\mu$ V	norm. 92 dB (DIN 45 500, courbe A)
tension HF 30 $\mu$ V	norm. 80 dB (CCIR 468, crête)

Sous toutes réserves de modifications ou perfectionnements techniques.